

УДК: 378.147.31

[https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-2\(10\)-89-98](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-2(10)-89-98)

Гармата Олександр Миколайович кандидат педагогічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0003-1680-441X>

Козіброда Лариса Володимирівна докторка педагогічних наук, доцентка, професорка кафедри теорії і методики фізичної культури, Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів, <https://orcid.org/0000-0001-8232-425X>

Медведєва Лариса Михайлівна старша викладачка кафедри фізичного виховання, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, <https://orcid.org/0009-0007-9619-9390>

Дудник Олександр Кирилович кандидат біологічних наук, доцент кафедри психології та здоров'я людини, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, <https://orcid.org/0000-0003-4369-7453>

Яковлів Володимир Леонтійович кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, <https://orcid.org/0000-0002-1762-4827>

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Анотація. У статті розглядаються мультимедійні засоби викладання фізичної культури. Мета статті полягає у розробці та обґрунтуванні системи використання мультимедійних засобів у навчальному процесі з фізичної культури, яка б враховувала вікові та індивідуальні особливості студентів, а також сприяла б підвищенню їх мотивації до занять. Здійснено аналіз науково-методичних праць з досліджуваної проблематики. Розглянуто основні чинники, які популяризують проблематику дослідження. Визначено, що мультимедійні засоби викладання фізичної культури – це сукупність технологій та ресурсів, які використовують різні форми медіа (текст, графіка, аудіо, відео, анімація, інтерактивні елементи) для навчання та розвитку фізичних навичок, знань та



розуміння принципів фізичної культури. Вони поєднують традиційні методи навчання з перевагами цифрових технологій, створюючи більш ефективне та захоплююче навчальне середовище. Охарактеризовано сучасні мультимедійні засоби викладання фізичної культури. Обґрунтовано, що мультимедійні засоби викладання фізичної культури спрямовані на підвищення ефективності навчання, залучення студентів до активного процесу навчання та індивідуалізацію освітнього процесу. Вони надають більше можливостей для практичного застосування знань та розвитку різноманітних навичок. Звернуто увагу на основні цілі використання мультимедійних засобів під час викладання фізичної культури. Актуалізовано принципи впровадження мультимедійних технологій у викладання фізичної культури. Описано основні компоненти мультимедійних засобів у викладання фізичної культури. Звернуто увагу на те, що запропонована система потребує постійного вдосконалення та адаптації до нових технологій та потреб студентів. Регулярний збір зворотнього зв'язку та аналіз даних дозволить оптимізувати навчальний процес та досягти максимальної ефективності. Зроблено висновки про те, що запровадження розробленої системи потребує належного технічного забезпечення та відповідної підготовки викладачів. Необхідно постійно проводити моніторинг ефективності запропонованої системи та вносити корективи з урахуванням зворотного зв'язку від студентів та викладачів. Перспективою подальших досліджень є проведення дослідження ефективності впровадження запропонованої системи використання мультимедійних засобів викладання фізичної культури та дослідити можливість використання нових технологій (VR/AR).

Ключові слова: студенти, фізична культура, мультимедійні засоби, навчання.

Garmata Oleksandr Mykolaiovych Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Life Safety and Physical Education, State University of Information and Communication Technologies, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0003-1680-441X>

Kozibroda Larisa Volodymyrivna Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi, Lviv, <https://orcid.org/0000-0001-8232-425X>

Medvedieva Larysa Mykhailivna Senior lecturer of the Department of Physical Education, Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, <https://orcid.org/0009-0007-9619-9390>

Dudnik Oleksandr Kyrylovych Candidate of Biological Sciences, associate Professor of the Psychology and Human Health Department, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, <https://orcid.org/0000-0003-4369-7453>

Yakovliv Volodymyr Leontiiiovych Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Vinnitsia Mykhailo Kosiubinkyi State Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0002-1762-4827>

MULTIMEDIA TOOLS FOR TEACHING PHYSICAL EDUCATION

Abstract. The article deals with multimedia tools for teaching physical education. The purpose of the article is to develop and substantiate a system of using multimedia in the educational process of physical education, which would take into account the age and individual characteristics of students, as well as increase their motivation to study. The analysis of scientific and methodological works on the studied issues is carried out. The main factors that popularize the research issues are considered. It has been determined that multimedia tools for teaching physical education are a set of technologies and resources that use various forms of media (text, graphics, audio, video, animation, interactive elements) to teach and develop physical skills, knowledge and understanding of the principles of physical education. They combine traditional teaching methods with the advantages of digital technologies to create a more effective and engaging learning environment. Modern multimedia tools for teaching physical education are characterized. It is substantiated that multimedia tools for teaching physical education are aimed at improving the effectiveness of teaching, involving students in the active learning process and individualizing the educational process. They provide more opportunities for practical application of knowledge and development of various skills. Attention is drawn to the main goals of using multimedia in teaching physical education. The principles of implementation of multimedia technologies in teaching physical education are actualized. The main components of multimedia tools in teaching physical education are described. It is emphasized that the proposed system requires constant improvement and adaptation to new technologies and student needs. Regular feedback collection and data analysis will optimize the learning process and achieve maximum efficiency. It is concluded that the implementation of the developed system requires proper technical support and appropriate training of teachers. It is necessary to constantly monitor the effectiveness of the proposed system and make adjustments based on feedback from students and teachers. Prospect for further research is to conduct a study of the effectiveness of the implementation of the proposed system of using multimedia tools for teaching



physical education and to explore the possibility of using new technologies (VR/AR).

Keywords: students, physical education, multimedia, training.

Постановка проблеми. Сучасні технології створюють нові можливості для підвищення ефективності викладання фізичної культури. Однак, недостатньо дослідженим залишається питання оптимального використання мультимедійних засобів для досягнення навчальних цілей, враховуючи специфіку фізичної підготовки та індивідуальні особливості студентів. Проблема полягає у відсутності системного підходу до розробки та застосування мультимедійних навчальних матеріалів з фізичної культури, що забезпечували б високий рівень засвоєння навчального матеріалу та мотивацію до занять.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день все більше науковців цікавляться проблематикою використання мультимедійних технологій під час викладання фізичної культури.

Так аналіз наукових доробків показав, що О. Мостецька та Г. Лаврін розглядали можливості застосування гаджетів у галузі контролю рівня фізичного здоров'я та оцінки спортивних досягнень [1].

К. Сергієнко та А. Сторожик досліджували використання мультимедійних технологій у процесі фізичного виховання молодших школярів [2].

О. Тимошенко писав про інформатизацію професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в умовах дистанційного навчання [3].

І. Бобренко визначав методи з допомогою яких можна поліпшити медіакомпетентність вчителя з фізичного виховання при роботі з дітьми з порушенням інтелектуального розвитку [4].

В. Пасько О. Каковкіна аналізували використання інформаційних технологій у формуванні мотивації здобувачів до занять фізичною культурою і спортом [5].

Мета статті – розробити та обґрунтувати систему використання мультимедійних засобів у навчальному процесі з фізичної культури, яка б враховувала вікові та індивідуальні особливості студентів, а також сприяла б підвищенню їх мотивації до занять.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах інформатизації та діджиталізації дослідження мультимедійних засобів викладання фізичної культури набуває неабиякої актуальності та зумовлена низкою чинників [6]:

1. Потреба в підвищенні ефективності навчання. Мультимедійні засоби дозволяють представити інформацію в більш доступній та цікавій формі, ніж традиційні методи. Візуальні та аудіальні матеріали покращують розуміння та запам'ятовування, збільшуючи мотивацію студентів до занять фізичною культурою.

2. Розвиток цифрових компетентностей. Використання мультимедійних засобів сприяє розвитку цифрової грамотності у здобувачів вищої освіти, що є важливою складовою сучасного освітнього процесу.

3. Збільшення обсягу та доступності інформації. Інтернет та мультимедійні ресурси надають доступ до величезної кількості навчальних матеріалів з фізичної культури, включаючи відеоуроки, 3D-моделі, симуляції та інтерактивні тести.

4. Покращення мотивації та залученості учнів: Застосування інтерактивних ігор, віртуальних тренажерів та інших мультимедійних елементів робить заняття фізичною культурою більш захоплюючими та цікавими для учнів, підвищуючи їхню мотивацію до навчання.

5. Моніторинг прогресу. Мультимедійні платформи дозволяють відстежувати результати навчання та прогрес кожного студента, надаючи викладачам інформацію для коригування навчального процесу.

6. Подолання географічних обмежень. Онлайн-платформи та відеоконференції дозволяють проводити заняття з фізичної культури дистанційно, що особливо актуально в умовах війни в Україні.

Та попри це необхідно також враховувати і проблемні аспекти використання мультимедійних засобів, які полягають у наступному:

- Необхідність спеціальної підготовки педагогів. Ефективне використання мультимедійних технологій вимагає від науково-педагогічних працівників відповідних знань та навичок.

- Матеріально-технічне забезпечення. Забезпечення навчального закладу необхідним обладнанням та програмним забезпеченням може бути дорогим.

- Ризик перевантаження інформацією. Надмірне використання мультимедійних елементів може призвести до перевантаження студентів та зниження ефективності навчання.

- Залежність від техніки. Перебої з мережею Інтернет або з електропостачанням можуть переривати навчальний процес.

Мультимедійні засоби викладання фізичної культури – це сукупність технологій та ресурсів, які використовують різні форми медіа (текст, графіка, аудіо, відео, анімація, інтерактивні елементи) для навчання та розвитку фізичних навичок, знань та розуміння принципів фізичної культури. Вони поєднують традиційні методи навчання з перевагами цифрових технологій, створюючи більш ефективне та захоплююче навчальне середовище.

Список мультимедійних засобів з допомогою яких можна викладати фізичну культуру розширюється з кожним днем. Ми здійснили спробу систематизувати найбільш актуальні мультимедійні засоби та відобразили їх в таблиці 1.



Таблиця 1.

Мультимедійні засоби викладання фізичної культури

Мультимедійний засіб	Характеристика
1. Відеоматеріали.	Відеоролики з демонстрацією техніки виконання вправ, аналізом рухів, тренувальними програмами, змаганнями тощо. Це можуть бути як професійно зняті ролики, так і записи занять або тренувань.
2. Аудіоматеріали.	Аудіокнижки, подкасти, аудіо-описи вправ, музика для розминки та занять.
3. Комп'ютерні програми та симуляції.	Інтерактивні програми, що моделюють рухи, дозволяють студентам віртуально виконувати вправи та аналізувати свою техніку. Це може бути 3D-моделювання рухів, симуляції спортивних змагань тощо.
4. Інтерактивні презентації	Презентації з використанням анімації, відео та аудіо, які дозволяють студентам взаємодіяти з матеріалом.
5. Онлайн-платформи та додатки.	Веб-сайти та мобільні додатки з навчальними матеріалами, тестами, тренувальними програмами та можливістю відстежувати прогрес
6. Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR).	За допомогою VR та AR можна створювати імерсивне навчальне середовище, де студенти можуть виконувати вправи в віртуальному світі або бачити накладену на реальність інформацію
7. Інтерактивні дошки та проектори.	Дозволяють демонструвати відео, презентації та інші мультимедійні матеріали в режимі реального часу.
8. Комп'ютерні ігри.	Ігри, що розвивають фізичні навички та координацію рухів, використовуючи рух тіла як елемент керування.

В цілому, аналізуючи дані, які ми відобразили в таблиці, то можемо зазначити, що мультимедійні засоби викладання фізичної культури спрямовані на підвищення ефективності навчання, залучення студентів до активного процесу навчання та індивідуалізацію освітнього процесу. Вони надають більше можливостей для практичного застосування знань та розвитку різноманітних навичок.

Якщо розглядати систему використання мультимедійних засобів у навчальному процесі з фізичної культури, то ця система базується на принципах індивідуалізації, мотивації та поступового введення мультимедійних технологій, враховуючи вікові та індивідуальні особливості студентів.

Мультимедійні засоби навчання покликані забезпечити виконання наступних цілей у викладанні фізичної культури [7]:

- ✓ Підвищити ефективність навчання фізичної культури.
- ✓ Збільшити мотивацію студентів до занять.
- ✓ Розвинути фізичні та когнітивні навички.

- ✓ Створити інтерактивне та цікаве навчальне середовище.
- ✓ Забезпечити індивідуалізований підхід до навчання.

Головними принципами [8] впровадження мультимедійних технологій у викладання фізичної культури є:

- Поступовість. Впровадження мультимедійних засобів має бути поступовим, починаючи з простих інструментів та поступово ускладнюючи їх.
- Індивідуалізація. Система повинна враховувати різні рівні підготовки, інтереси та можливості студентів.
- Спрямованість на підвищення мотивації. Використання ігрових елементів, змагань та візуально привабливих матеріалів для підвищення мотивації.
- Інтерактивність. Застосування інтерактивних вправ, тестів та симуляцій для активної участі студентів.
- Збалансованість. Комбінація мультимедійних засобів з традиційними методами навчання для оптимального результату.
- Доступність. Забезпечення доступу до мультимедійних ресурсів для всіх студентів.

До основних компонент мультимедійних засобів у викладання фізичної культури вважаємо за потрібне віднести [9]:

1. Оцінку початкового рівня кожного студента. Перед початком навчання проводиться оцінка фізичної підготовки та цифрових навичок студентів для персоналізації навчального плану.

2. Навчальні модулі. Розробити навчальні модулі з різних розділів фізичної культури, включаючи:

- Відео-уроки. Використовувати детальні відео з поясненням техніки виконання вправ, анатомічними особливостями та рекомендаціями. Короткі відеокліпи з прикладами вправ для різних рівнів підготовки.
- Інтерактивні тести та вікторини. Перевірка знань та розуміння теоретичного матеріалу в ігровій формі.
- Симулятори та 3D-моделі. Для візуалізації складних процесів та аналізу рухів. Наприклад, симуляція бігу, стрибків тощо.
- Онлайн-тренери та персоналізовані плани. Додатки та платформи, що дозволяють студентам створювати та відстежувати власні тренувальні програми.
- Мотиваційні матеріали. Фотографії, відеоролики успіхів спортсменів, історії досягнень, мотиваційні цитати.

3. Система зворотнього зв'язку. Забезпечується зворотній зв'язок між викладачем та студентами через онлайн-платформи, форуми, обговорення та індивідуальні консультації.

4. Моніторинг прогресу. Система відстежує прогрес кожного студента на основі результатів тестів, виконаних вправ та відгуків.



Врахування вікових та індивідуальних особливостей [10]:

- Студенти, які є початківцями у фізичній культурі: використувати більше ігрових елементів, яскраві візуальні ефекти, прості інструкції.
- Студенти, які є спортсменами: більш складні завдання, аналітичні матеріали, можливість самостійного вибору навчальних траєкторій.
- Студенти з обмеженими можливостями: адаптовані навчальні матеріали, врахування індивідуальних обмежень.

Обґрунтування запропонованої системи використання мультимедійних засобів під час викладання фізичної культури.

Застосування даного алгоритму використання мультимедійних засобів під час викладання фізичної культури сприятиме:

- Підвищенню зацікавленості. Мультимедійні засоби роблять навчання більш цікавим та захоплюючим.
- Кращому розумінню. Візуальні та аудіальні матеріали покращують розуміння та запам'ятовування.
- Ефективнішому тренуванні. Індивідуалізований підхід дозволяє кожному студенту досягти оптимальних результатів.
- Розвитку самостійності. Студенти навчаються самостійно планувати та контролювати свої тренування.

Ефективність запропонованої системи оцінюватиметься за допомогою:

- Тестування знань та навичок.
- Опитування студентів щодо задоволеності.
- Аналізу результатів тренувань.
- Спостереження за динамікою фізичної підготовки.

Також хочемо звернути увагу на те, що запропонована система потребує постійного вдосконалення та адаптації до нових технологій та потреб студентів. Регулярний збір зворотнього зв'язку та аналіз даних дозволить оптимізувати навчальний процес та досягти максимальної ефективності.

Висновки. Отже, запровадження розробленої системи потребує належного технічного забезпечення та відповідної підготовки викладачів. Необхідно постійно проводити моніторинг ефективності запропонованої системи та вносити корективи з урахуванням зворотного зв'язку від студентів та викладачів.

Перспективою подальших досліджень є проведення дослідження ефективності впровадження запропонованої системи використання мультимедійних засобів викладання фізичної культури та дослідити можливість використання нових технологій (VR/AR).

Література:

1. Мостецька О. І., Лаврін Г. З. Застосування сучасних гаджетів у процесів фізичного виховання. 2022. URL: <https://journals.urau.ua/pprsievnz/article/download/252684/249988>
2. Сергієнко К. Н., Сторожик А. І. Використання мультимедійних технологій у процесі фізичного виховання молодших школярів. URL: <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2009-11/09sknecs.pdf>

3. Тимошенко О. В. Інформатизація професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури в умовах дистанційного навчання. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково- педагогічні проблеми фізичної культури*. 2024. №10 (183). С. 231-236.

4. Бобренко І. В. Поліпшення медіакомпетентності вчителя з фізичного виховання при роботі з дітьми з порушеннями інтелектуального розвитку. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721242/1/Поліпшення%20медіакомпетентності%20вчителя%20з%20фізичного%20виховання%20при%20роботі%20з%20дітьми%20з%20порушеннями%20інтелектуального%20розвитку.pdf>

5. Пасько В. В., Каковкіна О. А. Вплив фізичного здоров'я на мотивацію до занять фізичною культурою і спортом здобувачів вищої освіти під час пандемії. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково- педагогічні проблеми фізичної культури*. 2021. № 12 (144). С. 120-126.

6. Maksymchuk, B., Pohrebniak, D., Roshchin, I., Drachuk, A., Romanenko, V., Ovcharuk, V., Ovcharuk, V., & Maksymchuk, I. (2022). Effective Decision-Making for Extreme Situations in Sports Coaching. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(3), 510-521. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/623>

7. Nenko, Y., Medynskyi, S., Maksymchuk, B., Lymarenko, L., Rudenko, L., Kharchenko, S., Kolomiets, A., & Maksymchuk, I. (2022). Communication Training of Future Sports Coaches in the Context of Neurophysiological Patterns. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13(1), 42-60. <https://doi.org/10.18662/brain/13.1/268>

8. Karasievych, S., Maksymchuk, B., Kuzmenko, V., Slyusarenko, N., Romanyshyna, O., Syvokhop, E., Kolomiitseva, O., Romanishyna, L., Marionda, I., Vykhreshch, V., Oliinyk, M., Kovalchuk, A., Halaidiuk, M., & Maksymchuk, I. (2021). Training Future Physical Education Teachers for Physical and Sports Activities: Neuropedagogical Approach. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 543-564. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/264>

9. Berbets, T., Berbets, V., Babii, I., Chyrva, O., Malykhin, A., Sushentseva, L., Medynskii, S., Riaboshapka, O., Matviichuk, T., Solovyov, V., Maksymchuk, I., & Maksymchuk, B. (2021). Developing Independent Creativity in Pupils: Neuroscientific Discourse and Ukraine's Experience. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 314-328. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/252>

10. Sarancha, I., Maksymchuk, B., Gordiichuk, G., Berbets, T., Berbets, V., Chepurna, L., Golub, V., Chernichenko, L., Behas, L., Roienko, S., Bezliudna, N., Rasskazova, O., & Maksymchuk, I. (2021). Neuroscientific Principles in Labour Adaptation of People with Musculoskeletal Disorders. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 206-223. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/245>

References:

1. Mostetska O. I., Lavrin H. Z. (2022). Zastosuvannia suchasnykh gadzhetiv u protsesiv fizychnoho vykhovannia [The use of modern gadgets in physical education]. URL: <https://journals.urau.ua/pprsievnz/article/download/252684/249988>

2. Serhiienko K. N., Storozhyk A. I. Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii u protsesi fizychnoho vykhovannia molodshykh shkolariv [The use of multimedia technologies in the process of physical education of junior schoolchildren]. URL: <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2009-11/09sknecs.pdf>



3. Tymoshenko O. V. (2024). Informatyzatsiia profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv fizychnoi kultury v umovakh dystantsiinoho navchannia [Informatization of Professional Training of Future Physical Education Teachers in the Conditions of Distance Learning]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15. Naukovo- pedahohichni problemy fizychnoi kultury – Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture*, 10 (183), 231-236.

4. Bobrenko I. V. Polipshennia mediakompetentnosti vchytelia z fizychnoho vykhovannia pry roboti z ditmy z porushenniamy intelektualnoho rozvytku [Improving the media competence of physical education teachers when working with children with intellectual disabilities]. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721242/1/Polipshennia%20mediakompetentnosti%20vchytelia%20z%20fizychnoho%20vykhovannia%20pry%20roboti%20z%20ditmy%20z%20porushenniamy%20intelektualnoho%20rozvytku.pdf>

5. Pasko V. V., Kakovkina O. A. (2021). Vplyv fizychnoho zdorovia na motyvatsiiu do zaniat fizychnoiu kulturoiu i sportom здобувачів вищої освіти під час пандемії [The influence of physical health on the motivation to engage in physical education and sports of higher education students during the pandemic]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15. Naukovo- pedahohichni problemy fizychnoi kultury – Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture*, 12 (144), 120-126.

6. Maksymchuk, B., Pohrebniak, D., Roshchin, I., Drachuk, A., Romanenko, V., Ovcharuk, V., Ovcharuk, V., & Maksymchuk, I. (2022). Effective Decision-Making for Extreme Situations in Sports Coaching. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(3), 510-521. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/623>

7. Nenko, Y., Medynskiy, S., Maksymchuk, B., Lymarenko, L., Rudenko, L., Kharchenko, S., Kolomiets, A., & Maksymchuk, I. (2022). Communication Training of Future Sports Coaches in the Context of Neurophysiological Patterns. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13(1), 42-60. <https://doi.org/10.18662/brain/13.1/268>

8. Karasievych, S., Maksymchuk, B., Kuzmenko, V., Slyusarenko, N., Romanyshyna, O., Syvokhop, E., Kolomiitseva, O., Romanishyna, L., Marionda, I., Vykhreshch, V., Oliinyk, M., Kovalchuk, A., Halaidiuk, M., & Maksymchuk, I. (2021). Training Future Physical Education Teachers for Physical and Sports Activities: Neuropedagogical Approach. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 543-564. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/264>

9. Berbets, T., Berbets, V., Babii, I., Chyrva, O., Malykhin, A., Sushentseva, L., Medynskii, S., Riaboshapka, O., Matviichuk, T., Solovyov, V., Maksymchuk, I., & Maksymchuk, B. (2021). Developing Independent Creativity in Pupils: Neuroscientific Discourse and Ukraine's Experience. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 314-328. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/252>

10. Sarancha, I., Maksymchuk, B., Gordiichuk, G., Berbets, T., Berbets, V., Chepurna, L., Golub, V., Chernichenko, L., Behas, L., Roienko, S., Bezliudna, N., Rasskazova, O., & Maksymchuk, I. (2021). Neuroscientific Principles in Labour Adaptation of People with Musculoskeletal Disorders. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(4), 206-223. <https://doi.org/10.18662/brain/12.4/245>